



INVESTOR IN PEOPLE

===== WPI =====

TI - Image pick-up apparatus e.g. video camera - operates in moving image and still picture photography modes, controlling position of low-pass filter in both modes

AB - J11075097 NOVELTY - During still picture photography mode, a low-pass filter is moved out of an optical path, canceling limitation of spatial frequency, so as to generate high definitive image. During moving image photography mode, the low-pass filter is positioned on the optical path.

- USE - None given.

- ADVANTAGE - At the time of moving image photography high spatial frequency is limited thus reducing noise. Realizes photographs with high resolution.

- (Dwg.1/20)

PN - JP11075097 A 19990316 DW199921 H04N5/225 015pp

PR - JP19970231629 19970828

PA - (CANO) CANON KK

MC - W04-M01

DC - P82 W04

IC - G03B17/48 ;H04N5/225

AN - 1999-251404 [21]

===== PAJ =====

TI - IMAGE PICKUP DEVICE AND RECORDING MEDIUM READ BY COMPUTER

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image pickup device that uses one system of image pickup system to satisfy conflicting requirements that an awkward motion of a photographed image is eliminated at photographing a motion image and a high definition image is obtained at photographing a still image.

- SOLUTION: A spatial low pass filter 24 is moved at the outside of an optical path at photographing a still image including a photographed film by a film adaptor to release the limit in the spatial frequency, and a variable apex angle prism VAP 1 is used to shift pixels and hence to generate an image with high definition. Furthermore, in the case of photographing a motion image, the spatial low pass filter 24 is placed on the optical path to eliminate loopback noise or the like of a drive clock of an image pickup element 18 in a state of limiting a spatial frequency and the VAP 1 is used to correct a shear. Furthermore, even when an object is automatically discriminated to be a negative image on a negative film or the like, a still image is photographed.

PN - JP11075097 A 19990316

PD - 1999-03-16

ABD - 19990630

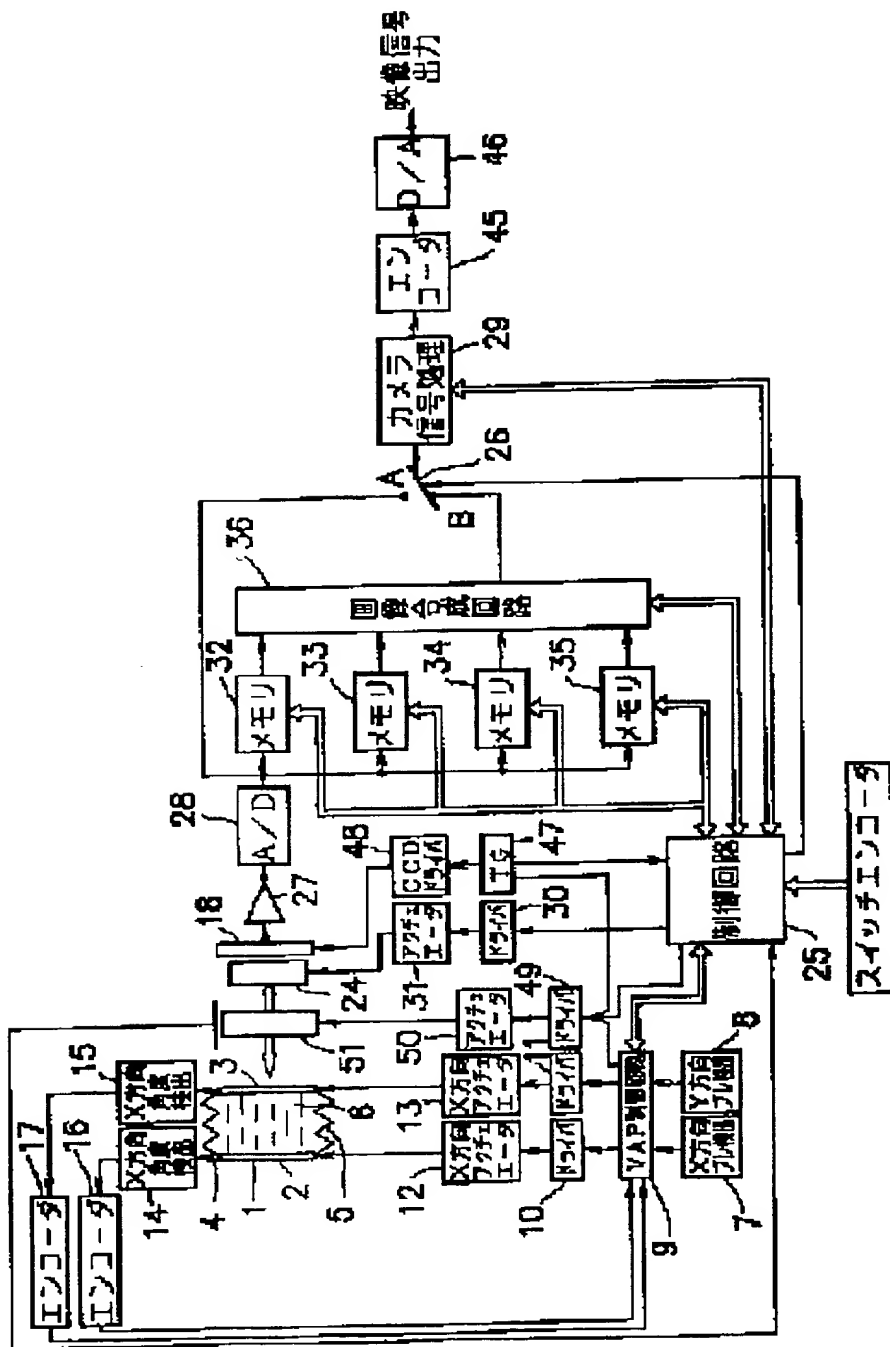
ABV - 199908

AP - JP19970231629 19970828

PA - CANON INC

IN - HIRASAWA KATAHIDE

I - H04N5/225 ;G03B17/48



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-75097

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 4 N 5/225

G 0 3 B 17/48

識別記号

F I

H 0 4 N 5/225

G 0 3 B 17/48

F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-231629

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 平沢 方秀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

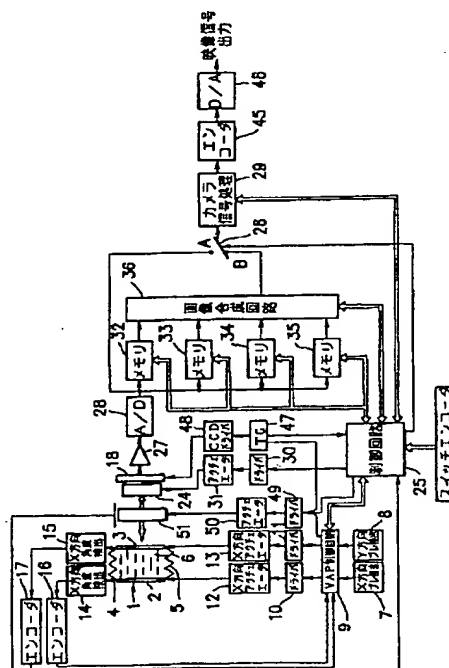
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 動画撮影時には、撮影画像の動きのぎこちなさをなくし、静止画撮影時には、高精細画像を得るという相反する要求を一系統の撮像系で満足する撮像装置を得る。

【解決手段】 フィルムアダプタによるフィルム撮影を含む静止画撮影時には、空間ローパスフィルタ24を光路外に移動させて空間周波数の制限を解除した状態で、VAP1を用いて画素ずらしを行うことにより、高精細な画像を生成する。また、動画撮影時には、空間ローパスフィルタ24を光路に置いて空間周波数を制限した状態で撮像素子18の駆動クロックの折り返しノイズ等を除去すると共に、VAP1を用いたブレ補正を行う。また、被写体がネガフィルム等のネガ画像であることを自動的に判別した場合にも、静止画撮影を行うようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学系を介して撮像面に結像された被写体像を撮像し画像信号を出力する撮像手段と、動画を撮像する第1のモード又は静止画を撮像する第2のモードを設定する設定手段と、上記第2のモード設定時に、上記撮像面と上記結像された被写体像との相対位置を、上記撮像面の画素ピッチに関する所定量ずらせる画素ずらし手段とを備えた撮像装置。

【請求項2】 上記第1のモード設定時には上記光学系の光路に配され、上記第2のモード設定時には上記光路外に配されるように移動可能に設けられた光学フィルタ手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 上記被写体としてのフィルムを保持する保持手段が着脱可能に装着される装着手段を設け、上記設定手段は上記保持手段の装着時に上記第2のモードを設定することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 上記設定手段は、上記撮像手段から得られる画像信号に基づいて上記被写体像がネガ画像であるか否かを判別し、上記ネガ画像を判別したとき上記第2のモードを設定することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項5】 光学系を介して撮像面に結像された被写体像を撮像手段で撮像し画像信号を出力する撮像処理と、動画を撮像する第1のモード又は静止画を撮像する第2のモードを設定する設定処理と、上記第2のモード設定時に、上記撮像面と上記結像された被写体像との相対位置を、上記撮像面の画素ピッチに関する所定量ずらせる画素ずらし処理とを実行するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項6】 光学フィルタ手段を、上記第1のモード設定時には上記光学系の光路に配し、上記第2のモード設定時には上記光路外に配するように移動させる処理を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする請求項5記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項7】 上記設定処理は、上記被写体としてのフィルムを保持する保持手段が着脱可能に装着される装着手段の装着時に上記第2のモードを設定することを特徴とする請求項5記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項8】 上記設定処理は、上記撮像手段から得られる画像信号に基づいて上記被写体像がネガ画像であるか否かを判別し、上記ネガ画像を判別したとき上記第2のモードを設定することを特徴とする請求項5記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はビデオカメラに代表される撮像装置及びこの装置に用いられるコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特に撮像モードの自動設定機能に関する。

【0002】

【従来の技術】パソコン及びその周辺機器の急速な技術向上にともない、例えば操作者が撮影したシーンをパソコン内のメモリに取り込んで編集し、独自の絵葉書やポスターを作成するといったことが簡単に行えるようになり、この技術分野に対する市場要求も年々高まりを見せている。操作者が撮影したシーンを電気信号として取り込む手段としては、目的とする被写体に直接ビデオカメラを向けて撮影する方法や、銀塩カメラで撮影した写真若しくはネガフィルム、ポジフィルムをビデオカメラで再撮影する方法を挙げることができる。何れの場合にも光電変換機能としてビデオカメラが介在している。

【0003】図13はビデオ一体型カメラ904にフィルムアダプタ903を装置し、フィルムをコマ毎にスライドさせて移動できるフィルムホルダー902に保持されたフィルム901を撮影している様子を示している。フィルムホルダー902内には図示せずバックライトが設けられていて、このバックライトによりフィルム901を後方から照明しており、その透過映像がビデオ一体型カメラ904によって撮影される。この際、上記カメラ904がネガ映像をポジ映像に変換する（ネガポジ変換）機能を備えていれば、フィルム901がネガフィルムの場合、出力電気信号としてポジ映像のビデオ信号を得ることができる。この出力電気信号をパソコン905に入力すれば、パソコン内のメモリに上記ポジ映像を取り込むことが可能となる。ネガフィルムの各コマの大きさは一様であり、光源も上記バックライトに統一できるので、この図13の方式であれば、印画紙に焼き付けられた写真を撮影するよりも極めて簡単に写真映像をパソコン905に取り込むことができる。

【0004】ところでネガフィルムの映像情報は、文字通りポジ映像に対して反転している。図14はカラーネガフィルムのネガ状態の色差ベクトル表示の一例である。図14から明らかな様に色差ベクトルは上記二状態間で180°反転している。

【0005】図15は図13のビデオ一体型カメラ904の概略構成ブロック図であって、ネガポジ反転機能に係る部分は後述する図18に詳細に示す。図15において、101は被写体であり、通常は人物や風景が撮影対象となるが、図13に示す使い方をする場合には、ネガフィルムやスライドフィルムが撮影対象となって、レンズシステム前面からの距離も極めて近い。102は固定の第1群レンズ、103は変倍レンズ、104は絞り、105は固定の第3群レンズ、106は焦点調節と変倍によるピント面の移動を補正する機能を兼備したフォー

カスコンベレンズである。107はCCD等の撮像素子、108はAGC回路、109はカメラ信号処理部であって、内容の詳細は後述する図16と図18に示されている。

【0006】110、111、112はそれぞれ変倍レンズ、絞り、フォーカスコンベレンズを駆動するための変倍レンズモータ、IGメータ、フォーカスコンベレンズモータ、113、114、115はそれぞれ上記各部110、111、112に駆動エネルギーを供給するためのドライバ、116は絞り制御部、117はオートフォーカス(AF)制御に用いる画像情報を処理するAF情報処理部、118はレンズ/カメラ制御部、119はビデオ一体型カメラ全体のシステムを制御するシステムコントローラ(シスコ)、120はビデオ一体型カメラに備えられているスイッチ列、121、122、123、128は各ブロック間の通信線である。

【0007】カメラ信号処理部109によって処理された映像信号は、増幅回路124を経て表示制御部125に入力される。表示制御部125では、シスコ119からの情報によってキャラクタジェネレータ127で生成されたキャラクタ情報と上記映像信号とを重畳し、LCD126に映像を映し出す。また、カメラ信号処理部109によって処理された映像信号は、図示しない映像記録装置にも供給される。

【0008】図16はカメラ信号処理部109内の構成を示すブロック図であって、破線で囲まれた部分が相当する。なお、この図の構成には、ネガポジ反転機能は搭載されていない。図16において、807はカメラ制御部、801は、図16に示す102、103、104、105、109及びこれらのレンズと絞りの駆動関連ブロック(110~115等)で構成される部分であって、簡略化して示している。802はYC信号生成部であって、AGC回路108の出力から輝度信号YH、YLと色信号R、Bをそれぞれ分離して出力する。803、804はそれぞれRとBの利得制御部であって、色差信号R-Y、B-Yのレベルをカメラ制御部807で検出して、適切なホワイトバランスとなるように利得制御部803、804の利得を調節し、調整後の色信号R'、B'をそれぞれ出力する。

【0009】805はYL、R、Bから色差信号R-Y、B-Yを生成する色差信号生成部、806はYH、R-Y、B-Yからテレビジョン信号を生成するためのエンコーダ、808はカメラ制御部807に同期信号を供給する同期信号生成部、809は利得制御部803、804の利得を調節するための基準信号[R-Y]ref、[B-Y]refを生成する基準信号発生部である。

【0010】カメラ制御部807と通信線810で接続された画像メモリ811は、静止画を取り込むためのものであって、具体的には図17に示されるようなスイッ

チ列120上の動画撮影モード/静止画撮影モード切り換えスイッチ1401によって静止画撮影モードが設定されている時、同じくスイッチ列120上のトリガスイッチ1402が押されてONされた時点のYC信号生成部802及び色差信号生成部805からの輝度信号と色差信号を取り込んで、カメラ制御部807からの制御信号に従ってエンコーダ806に静止画情報を出力する。動画撮影モード時及び静止画撮影モードでトリガスイッチ1402が押されていない場合には、YC信号生成部802及び色差信号生成部805からの画像情報をそのままスルーさせる。

【0011】尚、上記ビデオ一体型カメラが動画撮影機能と静止画撮影機能を兼備している場合、トリガスイッチを動画用と静止画用に独立して二つ設けることが考えられるが、装着の小型化、低コスト化、簡易操作性の観点からは図17のように一つのトリガスイッチ1402で動画撮影と静止画撮影の両方に使用するように設計されるのが一般的となっている。

【0012】上記図16にネガポジ反転機能を付加した場合の構成を図18に示す。図18で図16と異なっているのは、画像メモリ811の前にネガポジ反転部1001が挿入されている点である。

【0013】ネガポジ反転部1001はYH、R-Y、B-Yをそれぞれ反転する。その構成を図19に示す。図19において、YHに関しては入力される輝度信号の明部を暗部に、暗部を明部に反転させる。即ち、例えば演算部1201のように、入力される黒レベル基準の黒レベルから白100%輝度レベルの範囲内の輝度信号の絶対値を白100%の輝度レベルから差し引くことによって、白100%基準の明暗反転した輝度成分が取り出される。また演算部1203では、R-Y信号に対してR-Y軸上で逆向きに反転させ、演算部1205では、B-Y信号に対してB-Y軸上で逆向きに反転させる。以上のように、輝度信号と色差信号をそれぞれ反転させることによって、ネガ映像をポジ映像に変換することができる。

【0014】スイッチ1202、1204、1206はそれぞれネガポジ反転ON/OFF信号1002によって連動して動作し、ON時は上記反転信号を、OFF時は入力信号をそのままネガポジ反転部1001から出力する。

【0015】ネガポジ反転ON/OFF信号は図18のカメラ制御部807から出力されている。ネガポジ反転を実行するか否かは、操作者が図17のスイッチ列120内のスイッチ1403を用いて選択する。この情報が通信線123、シスコ119、通信線122、レンズ/カメラ制御部118を経て、図18のネガポジ反転ON/OFF信号1002として示されるように通信線121でカメラ制御部807に伝送され、この情報に基づいてカメラ制御部807が上記ネガポジ反転ON/OFF

F信号1002を出力するようにしている。

【0016】上述のように、図17のスイッチ1401を静止画の位置に移動させ、スイッチ1403でネガポジ反転を選択すると、図15のファインダ内のLCD126には、図20に示すように、画面1501に図15のアンプ124の出力信号による被写体像1502と共に、シスコン119からの情報をもとにキャラクタジェネレータ127で生成されたトリガスイッチ1402の一回の操作で静止画を撮影するモードを示すキャラクタ表示1503がなされる。またスイッチ1401で動画を選択した場合には、上記表示1503の位置に動画1505の内容がキャラクタ表示される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例においては、撮像装置が動画撮影と静止画撮影との2モードを有しており、操作者がその時々撮影目的に応じてモードを切り換えるようになされているが、レンズからカメラ信号処理部に至る撮像系回路は一通りであり、基本的な部分においては動画撮影と静止画撮影とでその動作を切り換えていない。即ち、静止画であっても動画であっても、画質そのものも基本的には一通りである。

【0018】動画撮影の場合は、被写体が殆ど常に移動しており、人間の視覚が動体に対しては低いことから、撮影画像の解像度等が比較的低くても問題にならない。むしろ動画撮影の場合には、情報量を若干削減しても、サンプリング周期を短くして動きのぎこちなさを解消する方がよい。しかしながら静止画撮影の場合は、静止している物体に対する人間の視力が高いことから高画質が要求され、動画とは逆にサンプリング周期を若干長くしても、情報量を多く取り込める方がよい。

【0019】上述のように、撮影の動作が動画と静止画とで同じ従来の撮像装置では、上記相反する2つの要求を同時に満足することができないという問題があった。

【0020】本発明は上記の問題を解決するために成されたもので、上記の相反する要求を一系統の撮像装置系を用いて実現することを目的としている。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明による撮像装置においては、光学系を介して撮像面に結像された被写体像を撮像し画像信号を出力する撮像手段と、動画を撮像する第1のモード又は静止画を撮像する第2のモードを設定する設定手段と、上記第2のモード設定時に、上記撮像面と上記結像された被写体像との相対位置を、上記撮像面の画素ピッチに関する所定量ずらせる画素ずらし手段とを設けている。

【0022】本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体においては、光学系を介して撮像面に結像された被写体像を撮像手段で撮像し画像信号を出力する撮像処理と、動画を撮像する第1のモード又は静止画を撮像

する第2のモードを設定する設定処理と、上記第2のモード設定時に、上記撮像面と上記結像された被写体像との相対位置を、上記撮像面の画素ピッチに関する所定量ずらせる画素ずらし処理とを実行するためのプログラムを記録している。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態による撮像装置の概略構成図である。ここでは簡潔な説明を目的として、図15の構成の一部を省略及び簡略化して示し、新たに番号を付け直すと共に、さらに必要な部分を追加してある。図1において、1は撮像画面のX軸方向に回転可能な平板ガラス2と同Y軸方向に回転可能な平板ガラス3とポリエチレン等の材料で作られた上下2枚のベローズ4、5とで囲まれる内部にシリコンオイル等の透明な液体6を封入した可変調角プリズム（以後VAPと称する）である。

【0024】上記2枚の平板ガラス2、3が平行状態にあるときは、VAP1の入射光角度と出射光角度とは等しい。また、上記2枚の平板ガラス2、3が平行でない状態になると、VAP1内で入射光が屈折される。また、X方向、Y方向それぞれの手ブレ量を検出するブレ検出器7、8からの情報に従って、VAP制御回路9では平板ガラス2、3を回転すべくドライバ10、11に駆動命令を出力し、手ブレを補正する向きにVAP入射光を屈折させる。12、13はそれぞれ平板ガラス2、3を回転させるアクチュエータである。

【0025】平板ガラス2、3の回転量は、それぞれX方向角度検出器14、Y方向角度検出器15で検出され、エンコーダ16、17を介してVAP制御回路9に帰還される。以上のVAP制御ループによって光学レンズ系への入射光が手ブレを打ち消す方向に屈折され、CCD等の撮像素子18の撮像面上には、手ブレによる不要な振動のない安定した撮像画像が投影される。

【0026】図2は撮像素子18の撮像画素（ピクセル）19の配列を示した図面である。20、21はそれぞれX方向とY方向の画像サンプリング点を示し、22、23は各サンプリング点20、21の間隔を示している。この図2の通りサンプリング点20、21は1ピクセル当たり1つとみなすことができるから、X方向とY方向のピクセル19の配列間隔によって、取り込み可能な画像の空間周波数の上限が決定される。

【0027】図1の空間ローパスフィルタ24の周波数特性は、上記取り込み可能な画像の空間周波数領域に基づいて決定されている。この空間ローパスフィルタ24は、撮像素子18で光電変換を行う際に、折り返しノイズを発生してしまうような高い空間周波数をカットする目的で光軸上に設定されている光学的なフィルタである。

【0028】次にCCDに代表される固体撮像素子を用

いて高精細な画像を得る方法としていわゆる「画素ずらし」という方法がよく知られている。電子テレコン時に画素ずらしによる高精細画像を用い、高解像度の画像を得る方法について、図1、図3～図6を用いながら説明する。尚、「画素ずらし」の方法は、ここでは後述するVAP1による入射光屈折を利用する方法である。

【0029】図3は図1の制御回路25の処理の流れを示すフローチャートである。ステップS401で処理の実行が開始されると、まずS402において、後述する種々の方法によって図13のフィルムアダプタ903による撮影かどうかを検出する。フィルムアダプタによる撮影でない場合は、動画を撮影していることを前提として、S420で前述の空間ローパスフィルタ24を光路内に置く。その理由は、テレビジョン信号出力として高精細画像を用いず、従来の技術で説明したサンプリング時の折り返しノイズを発生させないようにするためである。次に、S421で図1のスイッチ26をA側に倒し、撮像素子18の出力をアンプ27、A/D変換回路28を介してカメラ信号処理回路29に導いた後、S402の処理に戻る。

【0030】S402でフィルムアダプタ903による撮影であることが検出されると、S403で、空間ローパスフィルタ24を光路外に移動させるべく、ドライバ30とアクチュエータ31を駆動する。その理由は、画素ずらしによって空間ローパスフィルタ24のカットオフ周波数よりも高い空間周波数まで取り込んで高精細画像を生成しようとするためである。

【0031】次にS404で垂直同期信号の到来を待機し、画素をずらすタイミングを計る。垂直同期信号の到来を検出すると、S405で図4(a)のように、画像19aとピクセル19との相対位置を移動させる。尚、S405の動作は撮像素子18としてのCCDが電荷を掃き出した後、電荷蓄積を再開する前までに終了する。次にS406で移動後の画像情報に対する電氣量をCCDに蓄積させるために垂直同期期間待機し、垂直同期信号の到来を確認すると、S407でCCDから掃き出された図4(a)に対応する画像情報を第1のメモリ32に格納し、S408で図4(b)のように画像19aとピクセル19との相対位置を移動させる。尚、S407、S408の動作はCCDが電荷を掃き出した後、電荷蓄積を再開する前までに終了する。

【0032】以後、同様にS409で垂直同期信号の到来を待ってからS410で第2のメモリ33に画像情報を格納し、次いでS411で図4(c)のように画像19aとピクセル19との相対位置を移動させる。そしてS413で第3のメモリ34に画像情報を格納した後、S414で図4(d)のように画像19aとピクセル19との相対位置を移動させる。そしてS416で第4のメモリ35に画像情報を格納した後、S417で図1の画像合成回路36での信号処理に移行する。

【0033】図5に示すように、CCDのピクセル19は所定の間隔1をもってX方向とY方向にそれぞれ配列されている。このピクセル配列を画像に対して相対的に図5のように移動させたとき、即ち、図4(a)の相対移動の場合には、X方向、Y方向それぞれのサンプリング点列は図6の37、38のようになる。同様に図4(b)の時には38、39、図4(c)では38、40、図4(d)では37、40のX方向とY方向のサンプリング点を得ることができる。

【0034】1つの画素情報に着目すれば、メモリ32の画像情報を図6の41の位置に、メモリ33の画像情報を42の位置に、メモリ34の画像情報を43の位置に、メモリ35の画像情報を44の位置に配置するように画像合成回路36で画像を合成する。この合成が全画素に対して行われると、サンプリング点の間隔はそれぞれ図2の22、23の1/2になるから、この時点における取り込み可能な空間周波数の上限は図4の画素ずらしを実行しない場合に比べてX方向、Y方向共に2倍となる。

【0035】画像合成回路36で構成された高精細画像情報は、図3のS418でスイッチ26をBに倒した後、S419でカメラ信号処理回路29に向けて出力される。この場合、出力前に画像情報量を2倍とし、出力後にこれを1/2としているから出力後の画像情報量はA/D変換回路28の出力における画像情報量と等しく、その画像の精細度は低下しない。尚、カメラ信号処理回路29で処理された信号は、エンコーダ45で所定方式の画像信号に変換された後、D/A変換器46を介して出力される。また、制御回路25はドライバ49、アクチュエータ50を介してレンズ部51を制御する。

【0036】次に、VAP1による画素ずらしの方法について詳しく説明する。図7はVAP制御回路9の内部構成ブロック図である。図7において、901はCPU、908はX方向の頂角目標値と実際の頂角との差を算出する減算回路、904は同じくY側の減算回路、909はX側減算回路908の出力に対してアクチュエータ12のドライバ10への印加電圧を決定する電圧決定回路、905は同じくアクチュエータ13のドライバ10へのY側の電圧決定回路、906、902は画素ずらしのためのVAP駆動を行う波形発振器で、X側とY側が設けられている。907、903は加算器である。

【0037】次に上記構成における動作を説明する。先ず、像ブレ補正のためにブレ検出センサ7、8を駆動する。このセンサの公知の例としては、共振体に貼り付けられた圧電素子を共振体の共振周波数で駆動し、コリオリの力を検出用圧電素子からの出力で検知する圧電振動ジャイロが挙げられる。ブレ検出センサ7、8から得られた出力はCPU901に入力され、CPU901は上記検出結果に応じてVAP1を駆動させるように制御を行う。

【0038】CPU901からVAP1がとるべき頂角目標位置に応動する信号が、加算器907、903を介して減算回路908、904に入力される。一方、VAP1のX方向及びY方向の頂角状態が図1の角度検出器14、15によって検出され、エンコーダ16、17を経て減算回路908、904に入力される。従って、減算回路908、904からは、目標頂角位置と実際の頂角位置との差に応じた信号が検出される。この差信号に応じて電圧決定回路909、905でVAP1の駆動用ドライバ10、11への印加電圧が決定され、これに応じてアクチュエータ12、13が動作し、ブレ補正が行われる。

【0039】ここで加算器903、907は像ブレ補正と高精細化のための駆動とを重畳するために設けられている。加算器907、903には、CPU901からの像ブレ補正のための頂角目標値と共に画素ずらしのための波形発振器906、902から出力される頂角目標値も入力され、その両者が加算されるようになされている。この際、画素ずらしのための波形は図1、図7のTG（タイミング発生回路）47より得られる図1のCCDドライブ回路48のドライブタイミング信号と同期し、各画面毎に所定の画素ずらしが得られるような信号としている。

【0040】目標位置と、画素ずらしのための頂角目標位置とを加算する場合と、どちらか一方を選択可能とする場合が考えられる。このようにすれば、例えば手ブレ補正がオフされている時や、フィルムアダプタ使用によって、被写体と撮像装置との相対的な位置関係が必ず固定されている場合には、VAP1で手ブレ補正を行わず、高精細化のための信号のみでVAP1を駆動させることができる。

【0041】上記説明においては、CCDの画像蓄積周期を1垂直同期期間とし、4つの画像を得るのに4垂直同期期間を要する場合について説明を行ったが、例えば1回の画像取り込み期間が1/4垂直同期期間より短い撮像素子としてのCCDを用い、1垂直同期期間内に4つの画像を取り込むように構成することも可能である。

【0042】図8は本発明の第1の実施の形態による図15のカメラ信号処理部109内の構成を示すもので図18と基本的には同等であり、図18と異なるカメラ制御部とその周辺のみを図8に抜き出して示す。従って、図8の各ブロック図の接続先は図18等と等しく、その旨図面にも記してある。また本実施の形態においては、本発明と同一の出願人による特願平8-322714号等の明細書により開示している後述するようなネガフィルム装着の自動判別手段を用いている。

【0043】図8において、205はカメラ制御部で、マイクロコンピュータを使用しており、図18の従来のカメラ制御部807の機能に対して追加された機能もある。このカメラ制御部205がマイクロコンピュータで

あることから、図18の色差信号生成部805から出力されるR-YとB-Yの各信号をA/D変換器201、202でデジタル信号に変換してカメラ制御部205に入力するようにしている。A/D変換器201、202の出力は端子206、207からそれぞれカメラ制御部205に入力され、図18で説明したR信号とB信号の利得制御部803、804を制約するために用いられる。さらにA/D変換器201、202の出力はそれぞれ積分器203、204にも入力され、それぞれの積分された結果が端子208、209からカメラ制御部205に入力される。

【0044】所定のバックライトによって照らされたカラーネガフィルムの透過光をビデオカメラで撮影し、その色差信号を上記積分器203、204で積分した時のR-Y成分とB-Y成分の関係は、色差ベクトルとして、図9の301に示される範囲に概略分布している。従って、ネガフィルムを撮影しているということを検出するには、端子208、209から入力される各色差成分信号をカメラ制御部205で観察し、R-Y成分が図9の判定範囲302内にあり、且つB-Y成分が判定範囲303内にあることを条件とすればよい。

【0045】図10はカメラ制御部205内のネガフィルム撮影検出及び画素ずらしモードへの自動移行のためのフローチャートである。ステップS1201で処理の実行が開始されると、S1202で端子9から入力される信号が判定範囲302内であるか否かが判断され、判定範囲外であればS1206で、装置をネガポジ反転を実行しないように、ネガポジ反転ON/OFF信号1002をOFFとし、S1207でさらにフィルムアダプタが装着されていないことを示す。「フィルムアダプタOFF信号」を、通信線121を介して図1の制御回路25に出力する。

【0046】また、S1202で判定範囲内である場合は、S1203で端子8から入力される信号が判定範囲303内であるか否かが判断され、判定範囲外であれば同様にS1206の処理へ移行する。S1203で判定範囲内である場合は、S1204で、装置をネガポジ反転を実行するようにネガポジ反転ON/OFF信号をONとし、さらにS1205でフィルムアダプタが装着されていることを示す「フィルムアダプタON信号」を、通信線121を介して制御回路25に出力する。

【0047】制御回路25では、「フィルムアダプタOFF信号」と「フィルムアダプタON信号」に基づき、図3の処理を実行して、フィルムアダプタを用いた撮影時には高解像度画像を取り込むことができるように動作する。

【0048】本実施の形態によれば、動画撮影時には画像情報量よりもサンプリング周期の短さを優先させてきこちなさを抑制することができる。また、静止画撮影時には、サンプリング周期が若干伸びるものの、画像情報

量の多さを優先させて、質の高い静止画を取り込むことができる。

【0049】尚、上記ネガフィルム判別方法においては、ネガポジ反転部1001の後でネガフィルム撮影検出を行っているので、カメラ制御部25において、ネガフィルム撮影→ネガポジ反転→ポジ撮影と認識→ネガポジ反転解除→ネガフィルム撮影→ネガポジ反転→…とい

う反転の繰り返しが発生する可能性があるが、表1に示すように、ポジ画像を検出した場合には、その時点での動作を変更しないような処理構成とすることにより、上記反転の繰り返しを回避することができる。

【0050】

【表1】

ネガ→ポジ自動反転動作条件

現在の ネガポジ反転動作	ネガポジ反転回路 出力状態	ネガ画像	ポジ画像
ネガ→ポジ反転中		ポジ画像スルーへ	現状態を維持
ポジ画像スルー		ネガ→ポジ反転へ	現状態を維持

【0051】尚、上記ネガフィルム自動判別方法は、図9等で述べた方法以外の方法を用いてもよいことは勿論である。

【0052】図11は本発明の第2の実施の形態によるカメラ信号処理部内のカメラ制御部205での処理のフローチャートであって、装置全体の概略構成は図1に示されるものであり、またカメラ信号処理部109内の概略構成は図18に示されるものである。本実施の形態は、第1の実施の形態におけるような、ネガフィルム装着の自動判別手段等を構じず、従来の技術で述べたように、単に操作者が図17のスイッチ列120内のネガポジ反転機能切り換えスイッチ1403を操作して、ネガポジ反転機能がONの時には自動的に画素ずらしモードに装置を移行させるように構成したものである。

【0053】図11において、ステップS1301で処理の実行が開始されると、S1302で操作者によってネガポジ反転機能がONされたかどうかを確認する。ネガポジ反転機能のON情報は、既述の通り図15の通信線121、122及び123によってもたらされている。ネガポジ反転機能ONであれば、S1302でネガポジ反転機能をONすべく、ネガポジ反転ON/OFF信号1002をONにする。そしてS1205でフィルムアダプタON信号を通信線121に出力する。

【0054】また、S1302でネガポジ反転機能がOFFであることを検出すると、S1206でネガポジ反転機能をOFFすべく、ネガポジ反転ON/OFF信号1002をOFFにして、フィルムアダプタOFF信号を通信線121に出力する。以後、第1の実施の形態による図10と同様に制御回路25がフィルムアダプタON/OFF信号に基づいて画素ずらしの実行/非実行を選択する。

【0055】本実施の形態によれば、ネガフィルム撮影を自動判別しない撮像装置においても、ネガポジ反転機

能がON状態の時には自動的に画素ずらしモードへ装置が移行され、この時、高解像度画像を取り込むことが可能になる。

【0056】次に第3の実施の形態を説明する。これまでは、図13に示されるようなフィルムアダプタ903を用いたシステムにおける画像取り込みにおける動作を説明して来たが、本実施の形態は、フィルムアダプタを用いた場合にのみ適用されるものではなく、通常撮影時にも適用することができる。次に図12を用いて通常撮影時の動作について説明する。尚、装置全体の概略構成は図1に示されるものであり、また、カメラ信号処理部109内の概略構成は図18に示されるものである。

【0057】図12において、通常撮影時、S1401で処理の実行が開始されると、図17のスイッチ列のスイッチ1401が静止画側に切り換わっているか否かを検出する。動画側である場合には、S1207でフィルムアダプタON/OFF信号1002をOFFにして通信線121に出力する。また、スイッチ1401が静止画側である場合には、S1205でフィルムアダプタON/OFF信号1002をONにして通信線121に出力する。

【0058】本実施の形態によれば、現実にはフィルムアダプタが装着されていなくても、フィルムアダプタON/OFF信号1002を動画/静止画判別に用いているので、上記のような処理を実行することで、フィルムアダプタを用いない通常撮影時にも本発明を適用することができる。

【0059】次に本発明の第4の実施の形態について説明する。本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても1つの機器（例えば、複写機、ファクシミリ装置）からなる装置に適用しても良い。

【0060】また、上述した各実施の形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記各実施の形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0061】また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記録媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0062】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上記の各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているSO（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の各実施の形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施の形態に含まれることは言うまでもない。

【0063】さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した各実施の形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、動画撮影と静止画撮影の2モードを有する撮像装置において、レンズからカメラ信号処理回路に至る撮像系回路は一通りでありながら、動画撮影の場合には、情報量を若干削減しても、サンプリング周期を短くして動きのぎこちなさを解消する方がよく、静止画撮影の場合には、静止している物体に対する人間の視力が高いことから高画質が要求され、動画とは逆にサンプリング周期を若干長くしても、情報量を多く取り込める方がよいという相反する2つの要求を1つの撮像装置で満足させることができる。

【0065】また、請求項2、6の発明によれば、静止画撮影時には、光学フィルタを外して画素ずらしによる高精細画像を得るのに寄与し、動画撮影時には、光学フ

ィルタを用いて高い空間周波数を制限することにより、ノイズを軽減することができる。

【0066】また、請求項3、4、7、8の発明によれば、フィルムアダプタを装着したときやネガフィルムを撮影するときには、自動的に静止画撮影のモードとなり、高画質を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】撮像面の画素配列を示す構成図である。

【図3】画素ずらしの動作を示すフローチャートである。

【図4】画素ずらしを説明するための構成図である。

【図5】画素ずらしを説明するための構成図である。

【図6】画素ずらしにより得られた画像の合成を説明するための構成図である。

【図7】VAP制御回路の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態によるカメラ制御部の周辺の構成を示すブロック図である。

【図9】ネガポジ画像判別の原理を説明するための特性図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第2の実施の形態を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第3の実施の形態を示すフローチャートである。

【図13】フィルム撮影を行うシステムを示す構成図である。

【図14】ネガポジ反転前後の色差信号のベクトル成分を示す特性図である。

【図15】本発明を適用し得る従来の撮像装置の一例を示す構成図である。

【図16】カメラ信号処理部の構成を示すブロック図である。

【図17】スイッチ列の構成図である。

【図18】本発明の第2、第3の実施の形態が適用される従来のネガポジ反転機能を有するカメラ信号処理部の構成を示すブロック図である。

【図19】ネガポジ反転部の構成図である。

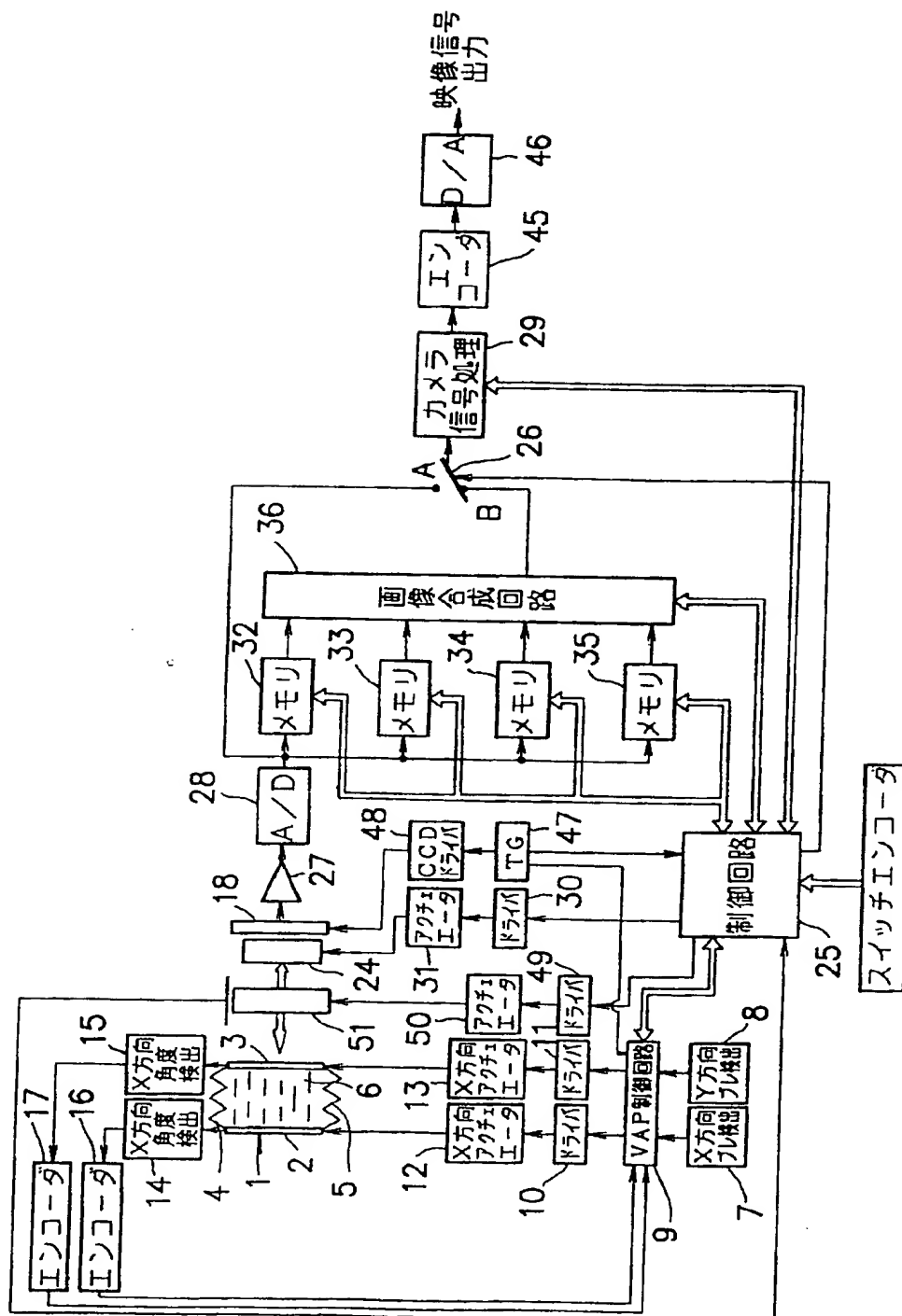
【図20】静止画撮影モードの表示例を示す構成図である。

【符号の説明】

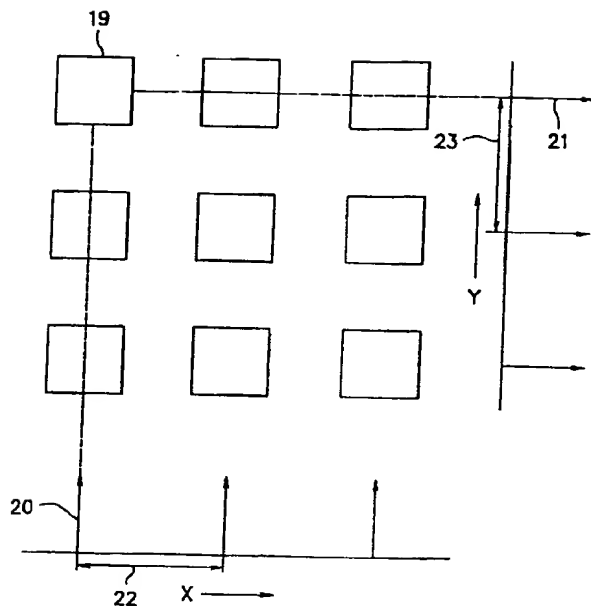
- 1 VAP
- 9 VAP制御回路
- 24 空間ローパスフィルタ
- 29 カメラ信号処理部
- 31 アクチュエータ
- 18、107 撮像素子

119 シスコン
120 スイッチ列

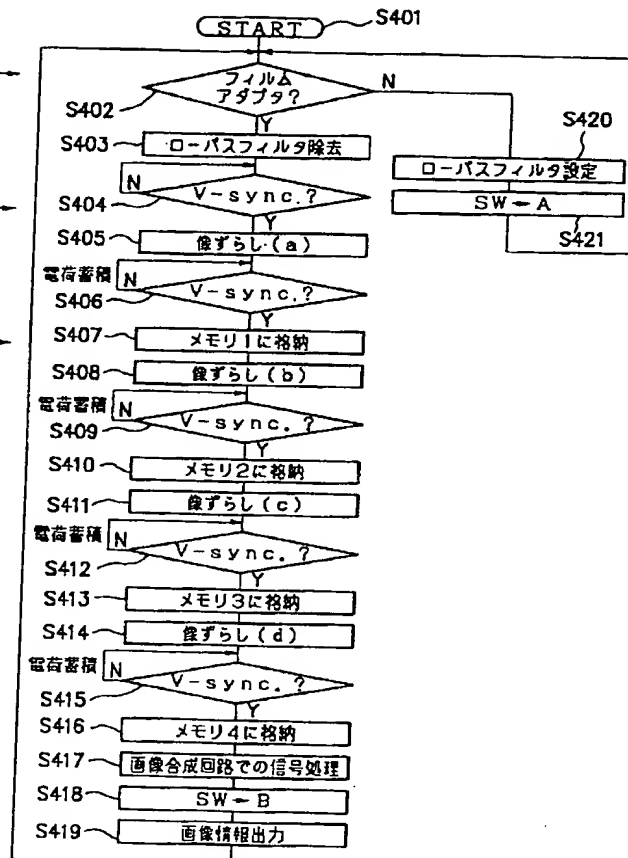
【図 1】



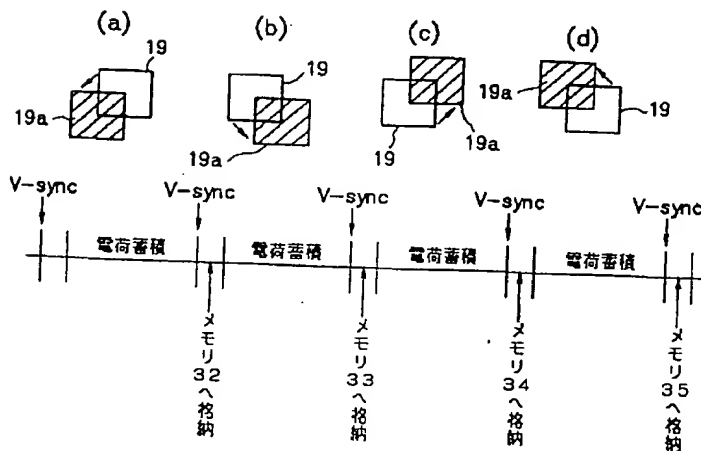
【図2】



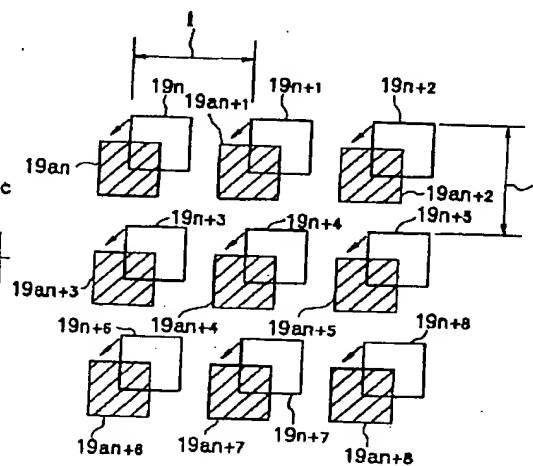
【図3】



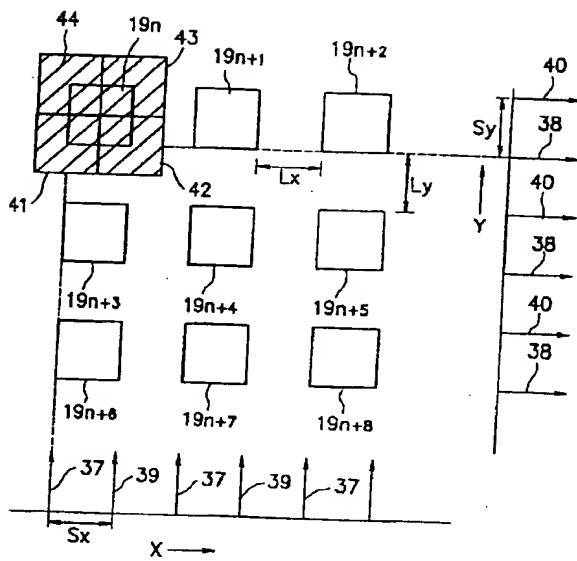
【図4】



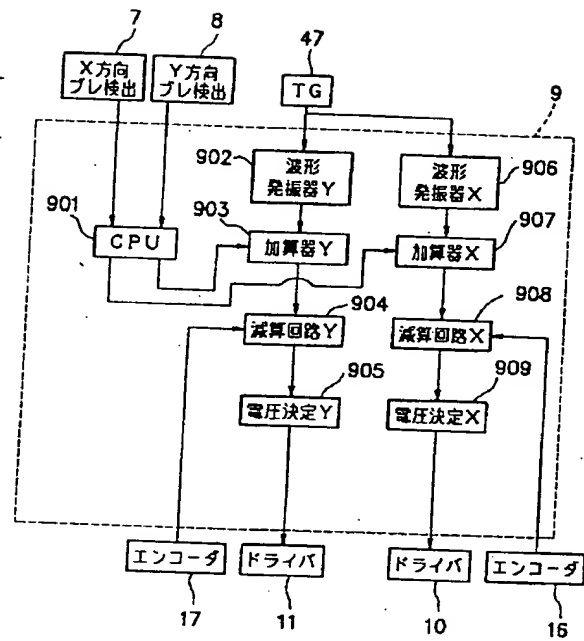
【図5】



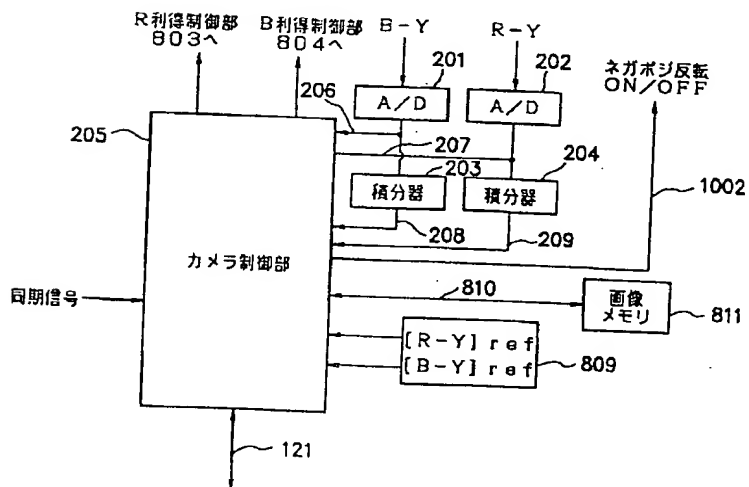
【図6】



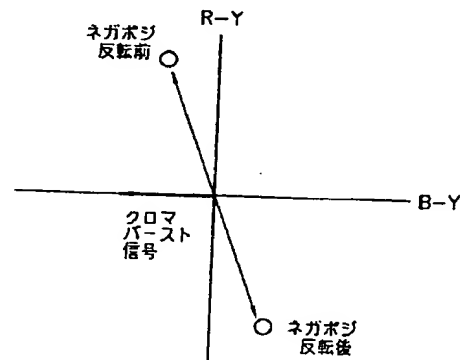
【図7】



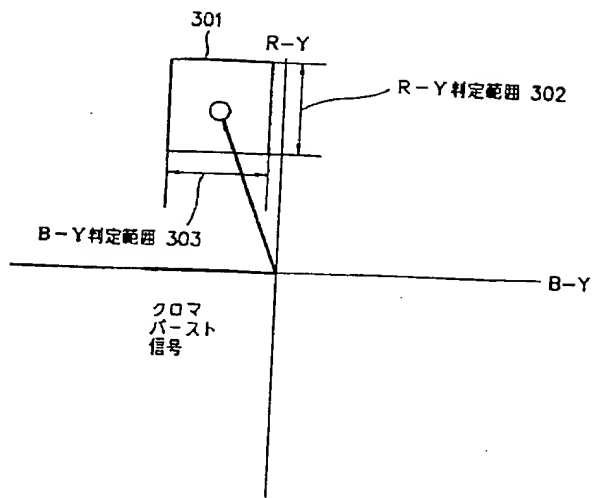
【図8】



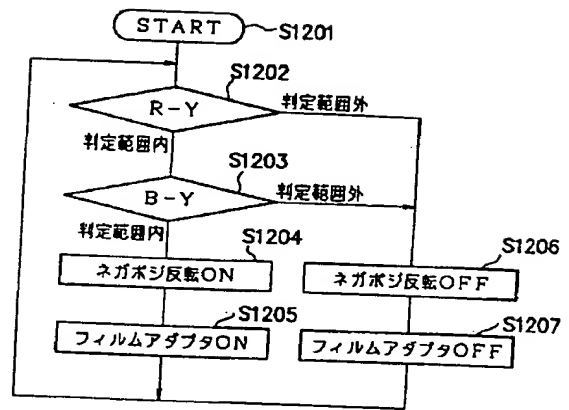
【図14】



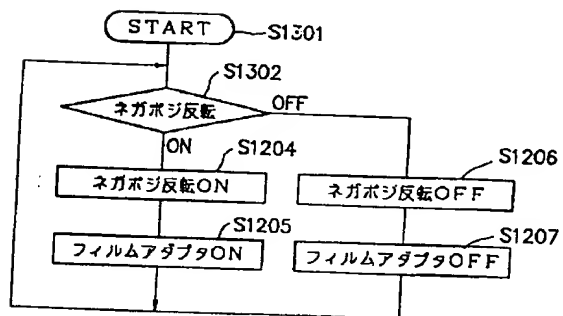
【図9】



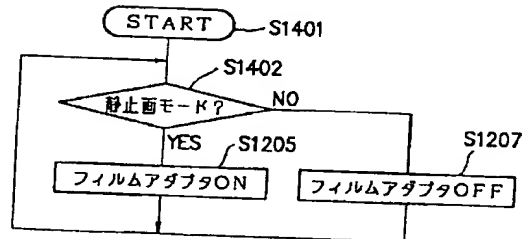
【図10】



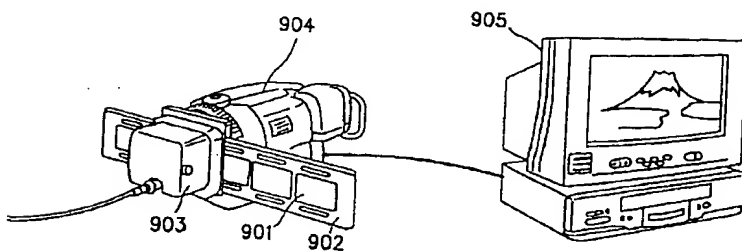
【図11】



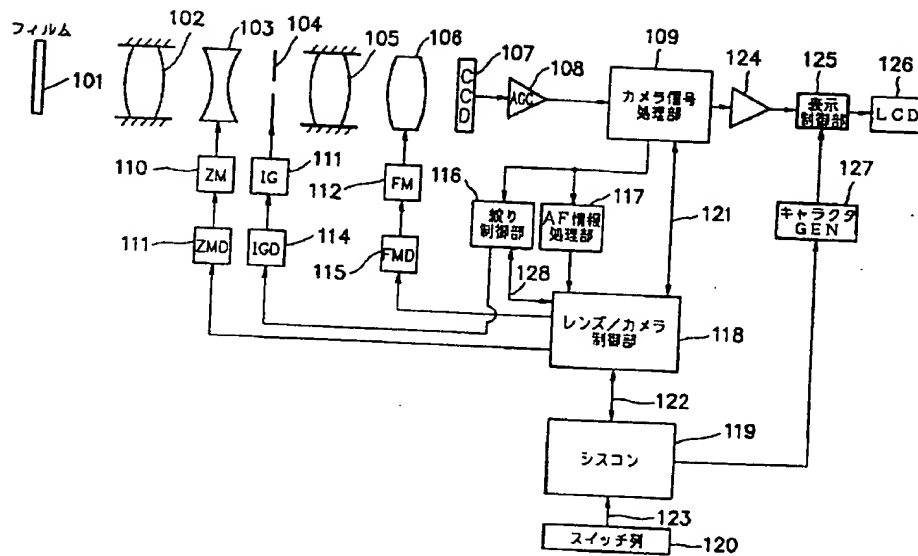
【図12】



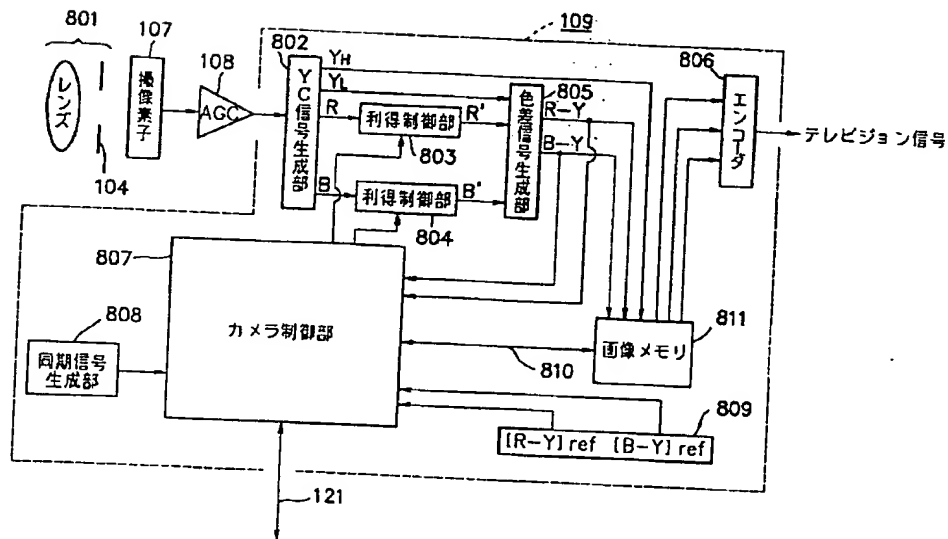
【図13】



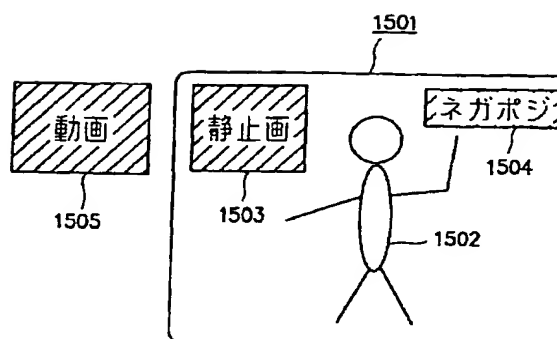
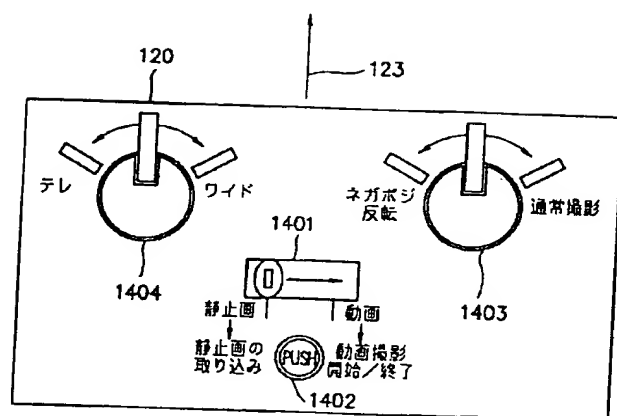
【図15】



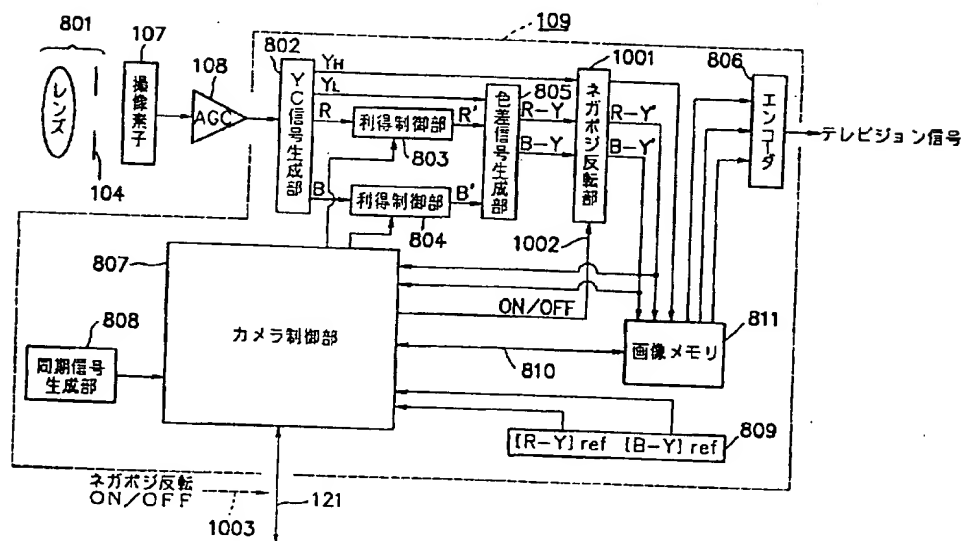
【図16】



【図20】



【图18】



【図19】

